Morfología larval y datos biológicos de *Leucochrysa (Nodita) vignisi* (Neuroptera: Chrysopidae)

Reguilón, Carmen; Heredia, José F.

Fundación Miguel Lillo, Instituto de Entomología. Miguel Lillo 251, (4000) San Miguel de Tucumán. c_reguilon@yahoo.com.ar

➤ **Resumen** — *Leucochrysa* McLachlan tiene dos subgéneros: *Leucochrysa* s. str. McLachlan y *Nodita* Navás, cada uno representado en la Argentina por seis especies. *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi* De Freitas y Penny es conocida hasta el momento para la Argentina dentro de las regiones Yungas y Paranaense (Jujuy, Salta, Misiones y Tucumán). Sin embargo, también se la ha encontrado en agroecosistemas de *Citrus.* La biología de las especies neotropicales de *Nodita*, así como de sus larvas, son muy poco conocidas. En este trabajo, se presenta la primera descripción de la morfología externa de la larva del tercer estadio de *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi*, además de ilustraciones, detalles de la quetotaxia y datos de su ciclo biológico.

Palabras clave: Chrysopidae, *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi*, morfología larval.

➤ **Abstract** — «Larval Morphology and biological data of *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi* (Neuroptera: Chrysopidae)». *Leucochrysa* McLachlan has two subgenera: *Leucochrysa* s. str. McLachlan and *Nodita* Navás, each one represented in Argentina by six species. *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi* De Freitas & Penny is known for Argentina within Yungas and Paranaense regions (Jujuy, Salta, Misiones and Tucumán). However, it has also been found in agricultural ecosystems of *Citru*s. The biology of neotropical species of *Nodita* and their larvae are poorly known. In this paper, we present the first description of the external morphology of the third larval stage of *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi*, in addition to illustrations, details of the chaetotaxy and data on its life cycle.

Keywords: Chrysopidae, *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi*, larval morphology.

INTRODUCCIÓN

El género *Leucochrysa* McLachlan es el más grande y diverso de la familia Chrysopidae (Mantoanelli y Albuquerque, 2007), con aproximadamente 190 especies descriptas (Adams y Penny, 1987; Brooks y Barnard, 1990; De Freitas y Penny, 2001). Se distribuye desde el norte de los Estados Unidos hasta el sur de la Argentina (Penny, 1978), presentando la mayor diversidad de especies en las regiones tropicales de América. Se conocen siete especies de Estados Unidos (Tauber, 2004) y el resto son neotropicales (Penny *et al.*, 1997; De Freitas y Penny, 2001; De Freitas, 2007; Tauber *et al.*, 2008).

Se reconocen dos subgéneros: *Leucochrysa* s. str. McLachlan y *Nodita* Navás, cada uno representado en la Argentina por seis especies. *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi* De Freitas y Penny es conocida hasta el momento para la Argentina dentro de las regiones Yungas y Paranaense (Jujuy, Salta, Misiones, Tucumán) (González Olazo y Reguilón, 2008). Sin embargo, también se la ha encontrado en agroecosistemas de *Citrus* (Cáceres *et al.*, 2008) lo cual presupone que puede ejercer un importante papel en el control biológico de plagas, más aún teniendo en cuenta que es activa depredadora tanto en estado adulto como larval (Alayo, 1968; Adams, 1987; De Freitas y Penny, 2001).

La morfología de cabeza, tórax, extremo abdominal, venación alar y genitalia han sido ampliamente descriptas e ilustradas por De Freitas y Penny (2001), lo cual hace posible su identificación. Se ha descripto e ilustrado la morfología larval de cuatro especies de *Nodita* presentes en los Estados Unidos (Tauber, 2004) y datos biológicos y morfolo-

Recibido: 18/01/11 – Aceptado: 09/11/11

gía larval de solo una especie neotropical del subgénero *Leucochrysa* (Mantoanelli *et al.*, 2006; Mantoanelli y Albuquerque, 2007). Hasta el presente el conocimiento de la biología de las especies neotropicales del subgénero *Nodita* es escaso (Reguilón *et al.*, 2007).

En el presente trabajo se presenta por primera vez, en forma detallada, la morfología externa de la larva del tercer estadio de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi* a través de descripciones, ilustraciones y cuadro de quetotaxia. Se aportan datos de su ciclo biológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares fueron recolectados en vegetación natural de la zona pedemontana de la provincia de Tucumán, Argentina. La captura de los insectos adultos se realizó utilizando trampa de luz.

Para la cría de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*, a fin de caracterizar la morfología larval y establecer datos sobre su ciclo biológico, se trabajó en una cámara de cría mantenida a una temperatura de 20 a 21 ºC y humedad relativa del 65 % (CIRPON - Tucumán). La alimentación de los adultos se realizó con una mezcla de miel, polen y agua en relación 1:1:2 y las larvas fueron alimentadas con huevos de *Sitotroga cerealella* Olivier (Lepidoptera: Gelechiidae).

Para la descripción e ilustración de los caracteres morfológicos del tercer estadio de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi* se observaron las larvas luego de ser sacrificadas por calentamiento rápido en agua destilada y fijadas posteriormente en alcohol al 65 % glicerina-

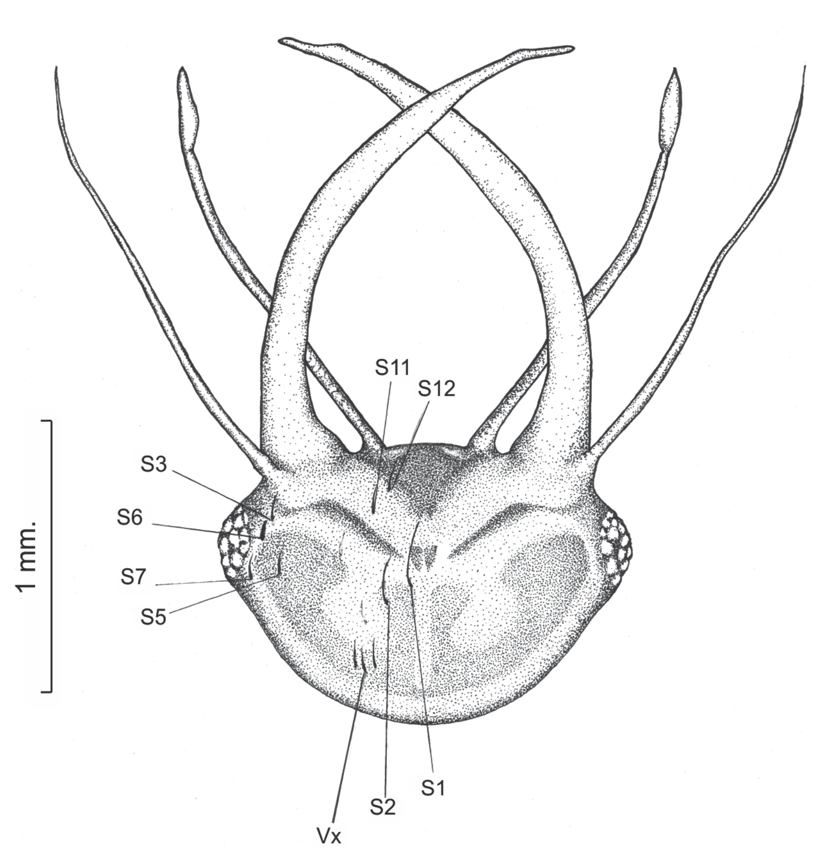


Fig. 1. *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*: vista dorsal de la cabeza (tercer estadio larval). Marcas cefálicas: ant, anterior (frontal + intermandibular); post, postfrontal; epi, epicraneal. Setación cefálica: setas S1-S3; S5-S7; S11 y S12. Setas cortas posteriores (tres): Vx.

do, o cuando fue necesario, se utilizó una solución de KOH al 10 % a temperatura ambiente. Para el detalle de la setación se siguió a Tauber *et al*. (1998), Tauber (2004), Mantoanelli *et al*. (2006) y Reguilón (2010) con algunas modificaciones. Las medidas fueron tomadas con ocular micrométrico y expresadas en milímetros, siendo evaluados un total de 25 individuos. Las ilustraciones fueron realizadas con el uso de un microscopio binocular con cámara clara. Para la determinación de los adultos se utilizó la clave de De Freitas y Penny (2001).

Los ejemplares identificados (tanto adultos como inmaduros) se conservan en la Colección Entomológica Instituto-Fundación Miguel Lillo (IFML).

RESULTADOS

Tercer estadio larval de *Leucochrysa* (*Nodita*) *vignisi* (Figs. 1- 4)

Cuerpo.— Fusiforme, castaño claro, más ancho en la región del mesotórax, metatórax y los cuatro primeros segmentos abdomina-



Fig. 2. Aspecto y coloración de la cabeza de la larva del tercer estadio de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*. Se observan marcas cefálicas y tubérculos setígeros torácicos.

Tabla 1. Detalle de la setación torácica del tercer estadio larval de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*. C = Setas cortas; L = Setas largas (relación de longitud L: C = 2: 1); EL = Setas extra largas (relación de longitud EL: C = 5: 1); 0 = Setas ausentes.

	Grupos de Setas	Protórax	Mesotórax	Metatórax
3er estadio larval	Dorsomediales sup.	0	4L-8C	8C
	Dorsomediales inf.	4C	8C	2C
	Laterales sup.	2EL	0	0
	Laterales inf.	1C	0	0
	Tubérculos: Setas Laterales	24 a 26	20 a 22	18 a 20
	Tubérculos: Setas apicales	14L-2C	12L-5C	10L-4C

les, adelgazándose gradualmente a partir del quinto segmento hacia el extremo anal. Larvas portadoras de residuos sobre el dorso, cuerpo cubierto de setas cortas y largas y tubérculos setígeros laterales largos y prominentes en el tórax y cortos y subesféricos en el abdomen.

Cabeza (Figs. 1-2).— Más bien grande, más ancha a nivel de los ojos, con la base que se estrecha para articularse con el primer segmento del tórax, castaña clara, con marcas cefálicas anterior (ant), posterior (post) y epicraneal (epi) evidentes castañas rojizas, ojos negros. Mandíbulas y maxilas aproximadamente 1/5 más largas que la cabeza, distalmente aguzadas, castañas oscuras; antenas ámbar claro, apenas más largas que las mandíbulas, escapo corto y grueso, de pigmentación castaña, pedicelo corto y ligeramente más estrecho, flagelo largo, con bandas transversales de engrosamientos que dan aspecto anillado. Palpos labiales trisegmentados, castaños claros, de longitud aproximadamente igual a la de las mandíbulas.

Tórax (Fig. 3).— Protórax con escleritos Sc1 y Sc2 evidentes, castaño oscuro, seta primaria S1 prominente, largo aproximado a la mitad del ancho del protórax; mesotórax y metatórax sombreados de pardo dorsolateralmente. Tubérculos setígeros casi tan largos como el ancho del mesotórax con setas laterales (SL) largas, en número de 20 a 26 por tubérculo, y con setas apicales (Sa) tres veces más largas que las laterales, en número de 10 a 14 (L) y 2 a 5 cortas (C).

Abdomen (Fig. 4).— Castaño claro, sombreado de pardo del primer segmento al séptimo, el resto de los segmentos castaños oscuros. Se presentan tres hileras de setas mediales en los segmentos 2 al 6, encontrándose en algunos casos las setas dorsomediales medias dispuestas en dos hileras. Tubérculos setígeros laterales prominentes, subesféricos, que presentan de seis a 12 setas largas (L) del segundo al séptimo segmento. No se observaron tubérculos dorsales en los segmentos abdominales. Se destaca la presencia de dos setas dorsolaterales superiores una a

Tabla 2. Detalle de la setación abdominal del tercer estadio larval de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*. C = Setas cortas; L = Setas largas (relación de longitud L: C = 4: 1); EL = Setas extra largas (relación longitud EL: C = 7:1); 0 = Setas ausentes.

	Grupos de Setas	Segmentos abdominales									
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º
3º estadio Larval	Dorsomediales sup.	0	20 ± 2 C	16 ± 2 C	0	16 ± 2 L	12 ± 2 L	16 C	18 ± 2 C	12 ± 2 C	8C
	Dorsomediales medias	16 ± 2 C	16 ± 2 C	42 ± 2 C	20 ± 2 C	36 ± 2 C	32 ± 2 C	26C	19 ± 2 C	4C	0
	Dorsomediales inf.	0	14 ± 2 C	20 ± 2 C	24 ± 2 C	36 ± 2 C	24 ± 2 C	0	0	8C	0
	Laterales sup.	0	0	6 ± 2 C	6 ± 2 C	0	0	4C-2EL	4C	10C-4EL	4C
	Laterales inf.	0	0	6 ± 2 C	0	0	4C	0	2 C	0	0
	Tubérculo setígero	0	10 ± 2 L	6 ± 2 L	8 ± 2 L	7 ± 2 L	6L- 2 C	6L	9 C	0	0

cada lado del séptimo segmento abdominal, 1/4 más largas que el ancho del mencionado segmento (SL7), y la presencia de cuatro setas dorsolaterales superiores, dos a cada lado del noveno segmento abdominal, 3/7 más largas que el ancho del mencionado segmento (SL9). Longitud promedio del cuerpo 7,50 a 7,90 mm; ancho de la cabeza 1,38 a 1,58 mm; ancho del tórax a la altura del metatórax 1,90 a 2,10 mm; longitud de las mandíbulas 1,24 a 1,44 mm; longitud de los tubérculos setígeros torácicos 1,19 a 1,39 mm. El detalle de la setación torácica y abdominal del tercer estadio larval de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi* se presenta en las Tablas 1 y 2.

Datos Biológicos.— Los datos obtenidos del ciclo de vida de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi* se presentan en la Tabla 3, donde se puede observar que en condiciones controladas de temperatura y humedad relativa (21-23 °C y 60 %, respectivamente), el tiempo total de desarrollo (huevo a emergencia de adulto) se cumple en aproximadamente 62 días. El promedio de oviposición por hembras es de 25 huevos y el porcentaje de supervivencia en las condiciones establecidas y con la alimentación usada en este estudio fue de un 37 %.

DISCUSIÓN

En este trabajo se presenta por primera vez la morfología del tercer estadio larval de *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*. Se detalla la quetotaxia torácica y abdominal y se presentan datos sobre su ciclo biológico, lo que constituye el primer aporte al conocimiento de la biología de una especie de *Leucochrysa* subgénero *Nodita* presente en la región Neotropical. Se habían descripto hasta el presente, en forma detallada, la morfología larval de especies del subgénero *Nodita* de la región Holártica (Tauber, 2004); al igual que

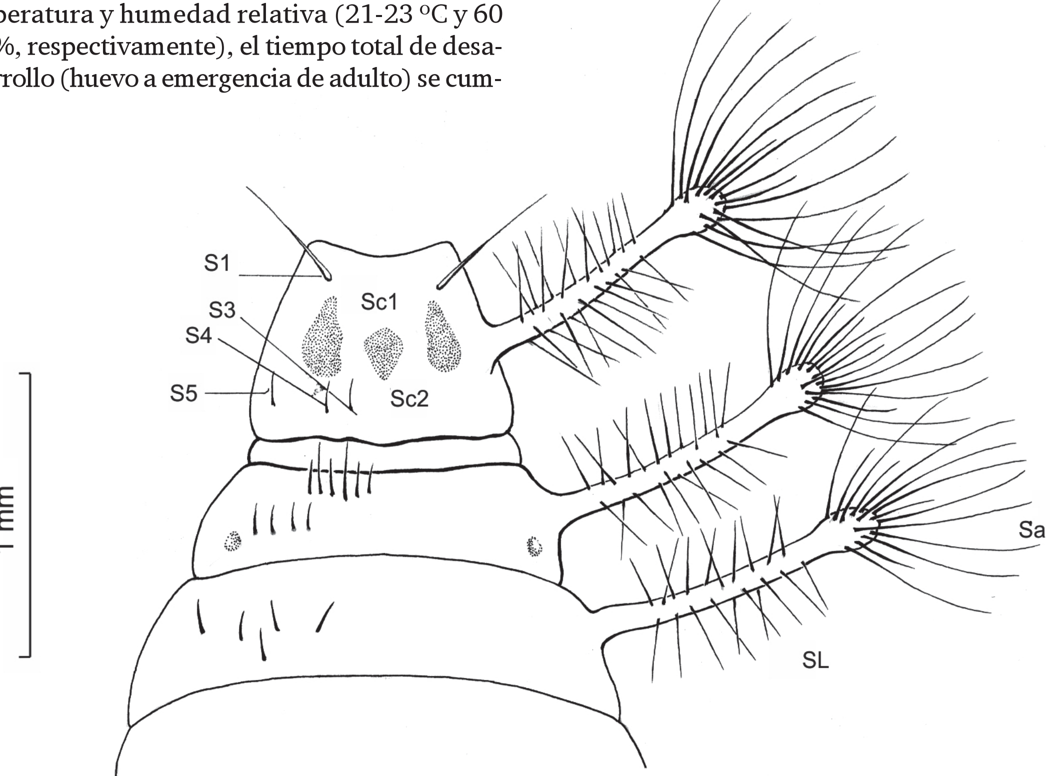


Fig. 3. *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*: vista dorsal del tórax (tercer estadio larval). Escleritos protorácicos: Sc1 y Sc2. Mitad izquierda, detalle de la setación torácica (S1; S3 - S5) y mitad derecha, detalle de la setación de los tubérculos; SL, setas laterales del tubérculo; Sa, setas apicales del tubérculo.

Tabla 3. Datos del Ciclo Biológico de *Leucochrysa (Nodita) vignisi* (en condiciones de laboratorio).

Estado / Estadio	N	Duración en días	% de Supervivencia
Huevo	24	(7 ± 2)	100
1º estadio larval	21	(8 ± 2)	87
2º estadio larval	18	(8 ± 2)	75
3º estadio larval	13	(14 ± 2)	54
Pupa	10	(25 ± 4)	42
Adulto	9	(18 ± 4)	37

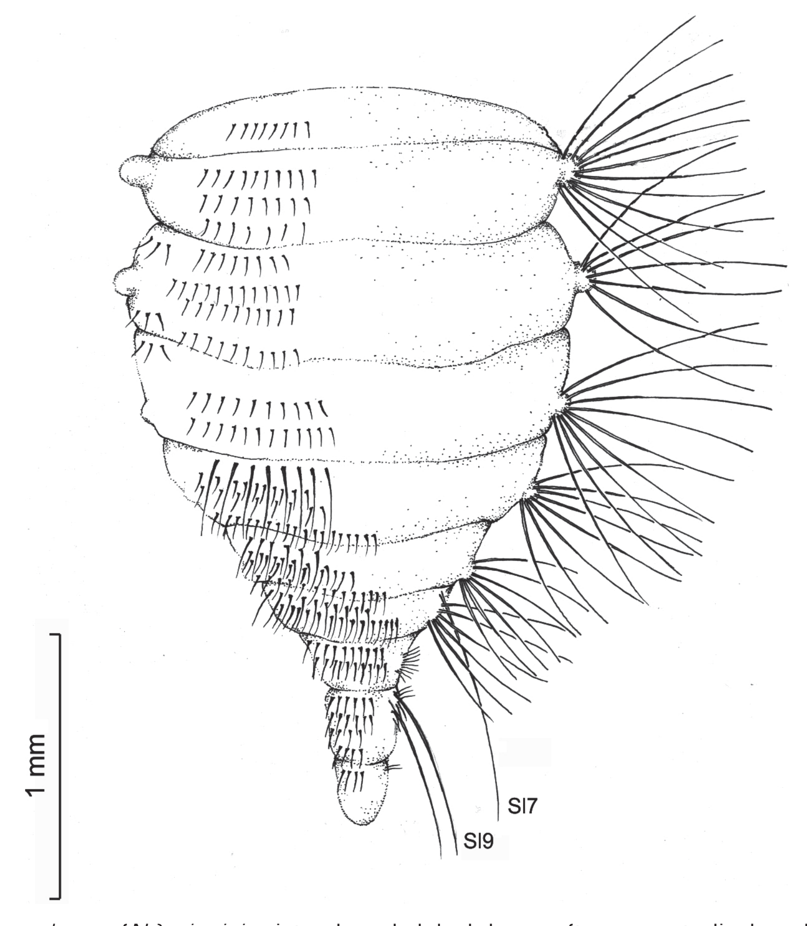


Fig. 4. *Leucochrysa* (*N.*) *vignisi*: vista dorsal del abdomen (tercer estadio larval). Mitad izquierda: detalle de la setación abdominal; mitad derecha: detalle de los tubérculos setígeros. Setas: L, largas; C, cortas; SL7, seta extralarga dorsolateral superior del segmento siete; SL9, seta extralarga dorsolateral superior del segmento nueve.

la biología de una especie pero del subgénero *Leucochrysa* (Mantoanelli y Albuquerque, 2007). El presente estudio muestra claramente las diferencias morfológicas entre la larva de tercer estadio de *L.* (*N.*) *vignisi* y de otras especies de *Nodita* descriptas de la región Holártica (Tauber, 2004), observando caracteres como las marcas cefálicas, marcas torácicas y setación del cuerpo. Asimismo, en cuanto a los datos biológicos podemos indicar que bajo las mismas condiciones de cría en laboratorio (temperatura y humedad relativa) en el estudio de *Leucochrysa* (*Leucochrysa*) *varia* (Schneider), de Mantoanelli y Albuquerque (2007), se observó una mayor duración del tiempo de desarrollo (67 ± 1 días) y un porcentaje de supervivencia considerablemente menor (12 días) en relación a nuestros resultados.

AGRADECIMIENTOS

Al Sr. Hugo Pablo Pereyra por la realización de las ilustraciones y a la Srta. Gabriela A. Uzqueda por la fotografía.

LITERATURA CITADA

Adams, P. A. 1987. Studies in neotropical Chrysopidae (Neuroptera) III. Notes on *Nodita amazonica* Navas and *N. oenops*, n. sp. Neuroptera International, 4: 287-294.

Adams, P. A. y Penny, N. D. 1987. Neuroptera of the Amazon Basin. Part 1, 1a. Introduction and Chrysopini. Acta Amazónica, 15:413-479.

Alayo, D. 1968. Los Neurópteros de Cuba. Poeyana, Havana, Serie B, 2: 1-127.

Brooks, S. J. y Barnard, P. C. 1990. The green lacewings of the world: a generic review (Neuroptera: Chrysopidae). Bulletin of the British Museum (Natural History), 59(2): 117-286.

Cáceres, S., Aguirre, A., Miño V., Almirón, L., González Olazo, E. V. y Heredia, J. F. 2008. Líneas de acción para implementar el manejo de *Diaphorina citri* en Corrientes. Primera Reunión de Entomólogos dedicados al estudio del insecto vector de HLB, Publicación Técnica, Bella Vista, Corrientes, 29: 23-24.

De Freitas, S. 2007. New species of Brazilian green lacewings genus *Leucochrysa* McLachlan, 1868 (Neuroptera: Chrysopidae). En: R. A. Pantaleoni, A. Letardi y C. Corazza (eds.), Proceedings of the IX International Symposium on Neuropterology, Ferrara, Italy. Annali de Museo civico di Storia naturale di Ferrara, 8, I-XX: 49-54.

De Freitas, S. y Penny, N. D. 2001. The green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae) of Brazilian Agro-ecosystems. Proceedings of the California Academy of Sciences, 52: 245-395.

González Olazo, E. V. y Reguilón, C. 2008. Neuroptera. En: L. E. Claps, G. Debandi y S. Roig Juñent (dirs.), Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Sociedad Entomológica Argentina, 2: 235-248.

Mantoanelli, E. y Albuquerque, G. S. 2007. Desenvolvimento e comportamento larval de *Leucochrysa (Leucochrysa) varia* (Schneider) (Neuroptera, Chrysopidae) em laboratório. Revista Brasileira de Zoologia, 24(2): 302-311.

Mantoanelli, E., Albuquerque, G. S., Tauber, C. A. y Tauber, M. J. 2006. *Leucochrysa* (*Leucochrysa*) *varia* (Neuroptera: Chrysopidae): larval descriptions, developmental rates, and adult color variation. Annals of the Entomological Society of America, 99: 7-18.

Morrone, J. J. 2002. Presentación sintética de un nuevo esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe. IV. Escenarios Biogeográficos del Proyecto PRIBES 2002, pp. 267-275.

Penny, N. D. 1978. Lista de Neuroptera, Megaloptera e Raphidioptera do México, América Central, ilhas Caraibas e América do Sul. Acta Amazonica, 7 (4) (Supl.): 1-61.

Penny, N. D., Adams, P. A. y Stange L. A. 1997. Species catalog of the Neuroptera, Megaloptera, and Raphidioptera of America north of Mexico. Proceedings of the California Academy of Sciences, 50 (3): 39-114.

Reguilón, C. 2010. Morfología de los estados inmaduros y ciclo biológico de *Ungla binaria* (Neuroptera: Chrysopidae). Acta zoológica lilloana, 54 (1-2): 78-86.

Reguilón, C., Medina Pereyra, M. del P. y Uzqueda, G. A. 2007. Larval morphology and biological cycle of *Leuchochyrsa* (*Leuchochyrsa*) *boxi* (Neuroptera: Chrysopidae). XXIV Reunión Anual de la Asociación de Biología de Tucumán, Tafí del Valle, Tucumán, Biocell, 32 (2): A85.

Tauber, C. A. 2004. A Systematic Review of the Genus *Leucochrysa* (Neuroptera: Chrysopidae) in the United States. Annals of the Entomological Society of America, 97 (6): 1129-1158.

Tauber, C. A., Albuquerque, G. S. y Tauber, M. J. 2008. A new species of *Leucochrysa* and a redescription of *Leucochrysa* (*Nodita*) *clepsydra* Banks (Neuroptera: Chrysopidae). Zootaxa, 1781: 1-19.

Tauber, C. A., De León, T., López Arroyo, J. I. y Tauber, M. J. 1998. *Ceraeochrysa placita* (Neuroptera: Chrysopidae): generic characteristics of larvae, larval description, and life cycle. Annals of the Entomological Society of America, 91: 608-618.